

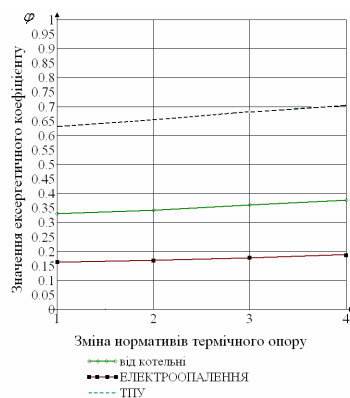
ЕКСЕРГЕТИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ОПАЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ

Ефективність використання енергоресурсів можна оцінити на основі енергетичних, економічних та екологічних показників. Для визначення енергетичних показників використовують енергетичний та ексергетичний підходи. Ексергетичний метод досить широко використовується для аналізу різноманітних систем, оскільки дає можливість порівняти якісно не еквівалентні енергоносії. Проте він не є розроблений і не застосовується для аналізу енергоефективності будівель. Певні спроби у даному напрямку здійснені В.А. Маляренком [1]. У нашій праці ми пропонуємо наступний ексергетичний коефіцієнт, що залежить, як від системи опалення, так і від термічного опору огорожень будівлі:

$$\phi = \frac{E_n}{E_{\dot{a}}} = \frac{Q_n \left(1 - \frac{T_0}{T_n}\right)}{Q_{\dot{a}} \left(1 - \frac{T_0}{T_{\dot{a}}}\right)}$$

де E_n , $E_{\dot{a}}$ - відповідно ексергія теплоти Q_n , яка іде на компенсацію теплових втрат у приміщенні, та ексергія джерела, що може бути вирахована через його теплоту $Q_{\dot{a}}$;

T_0 , T_n , $T_{\dot{a}}$ - температура навколишнього середовища (приймаємо 252 K), температура



повітря в кімнаті (291 K), температура джерела теплоти визначається в залежності від системи опалення.

Нами була обрана модель приміщення з різними варіантами опалення (від газової котельні, електроопалення, опалення за допомогою теплових pomp), крім того з різними захисними властивостями огорожуючих конструкцій (1 – термічний опір відповідає нормам 1986-го року; 2- нормам - 90-х років; 3 – нормам 2006-го р.; 4 – на 30 % кращі за існуючі. Зазначені цифри 1, 2, 3, 4 відповідають позначенням на осі ординат графіка). Після розрахунків втрат теплоти та температури джерела теплоти було обчислено ексергетичні коефіцієнти, залежність яких від нормативів термічного опору представлено на графіку. Отже, запропонований ексергетичний показник найвищий для ТПУ, далі газове опалення, потім електрообігрів. Такі результати можна пояснити тим, що ми вважали електроенергію спожиту ТПУ та електроопаленням виробленою на ТЕС. Крім того позитивним є те, що отриманий показник – комплексний, тобто враховує, як захисні властивості будівлі, так обрану систему опалення.

Література

1. В.А. Маляренко, Н.А. Орлова. Макроенергетический критерий теплового состояния зданий и сооружений// 5-ий Минский Международный форум по тепло- и массопереносу-ММФ – 2004.